FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1966

# THESE 379

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**William CHERVY**

Né le 3 Juin 1937, à SAINT-FRIEST LA PLAINE (Creuse)

*Présentée et soutenue publiquement le*

# LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN EN PATHOLOGIE ENDOCRINIENNE

Président : Monsieur H. BRICAIRE (Professeur)

D. P. TAIB
8, Rue Casimir-Delavigne
PARIS-VI^e^
1966

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1966 N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

William CHERVY

Né le 3 juin 1937 à SAINT PRIEST LA PLAINE

(Creuse)

-:-

Présentée et soutenue publiquement
le

-:-

# LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN EN PATHOLOGIE ENDOCRINIENNE

-:-

Président : Monsieur H. BRICAIRE (Professeur)

-:-

D.P.TAIB
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1966

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BINET (L), BULLIARD (H), CATHALA (J), CHABROL (E), CHAILLEY-BERT (P), DEBRE (R), FEY (B), GALLIARD(H), GAUDART d'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LAROCHE (G), LAVIER (G), LELONG (M), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), MARCHAL (G), MATHIEU (P), MONOD (R), MOREAU (R), MOULONGUET (P), PASTEUR VALLERY-RADOT (P), PETIT-DUTAILLIS (D), PIEDELIEVRE (R), QUENU (J), RENARD (G), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON(L), VERNE (J).

DOYEN ..... M BROUET (G)

1er assesseur ..... M BARGETON (D)
2ème assesseur ..... M GOSSET (J)

## I - PROFESSEURS

### 1°- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

#### a) Professeurs titulaires

| | MM |
|---|---|
| Anatomie | DELMAS (A) |
| Anatomie pathologique | DELARUE (J) |
| Anesthésiologie | BAUMANN (J) |
| Biochimie médicale | JAYLE (M.-F.) |
| Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports | MALMEJAC (J) |
| Biologie médicale | FAUVERT (R) |
| Biophysique médicale | BUGNARD (L)<br>DOGNON (A)<br>DJOURNO (A) |
| Cancérologie médicale et sociale | N... |
| Chimie pathologique | SCHAPIRA (G) |
| Embryologie | TUCHMANN (H) |
| Génétique fondamentale | LEJEUNE (J) |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | N ... |
| Histologie | GIROUD (A) |
| Hygiène et médecine préventive | BOYER (J) |
| Médecine du Travail | DESOILLE (H) |
| Médecine légale | DEROBERT (L) |

MM

Microbiologie (bactériologie et virologie) ..... FASQUELLE (R)
Parasitologie ..... BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale ..... LAURENCE (G) / KUSS (R)
Pathologie exotique ..... N ...
Pathologie expérimentale et comparée ..... MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale ..... LAROCHE (Cl.) / BRICAIRE (H)
Pathologie respiratoire ..... TURIAF (J)
Pathologie et thér. générales ..... N...
Pharmacologie ..... CHEYMOL (J) / LEVY (Mlle J)
Physiologie ..... BARGETON (D) / PARROT (J)
Physiologie et path. obstétricales ..... LEPAGE (F)
Radiologie médicale ..... DESGREZ (H)
Techn. chir. et Chirurgie exp. ..... CAUCHOIX (J)
Thérapeutique ..... CONTE (M)
Thérapeutique appliquée ..... LAMOTTE (M)

b) Professeurs à titre personnel

Anatomie anthropologique ..... OLIVIER (G)
Anatomie pathologique ..... NEZELOFF (Ch)
Bactériologie ..... BARBIER (P)
Biochimie médicale ..... DESGREZ (P) / DREYFUS (J.Cl.) / POLONOVSKI (J)
Biologie médicale ..... BOURLIERE (F)
Histologie ..... COUJARD (R)
Pathologie expérimentale ..... LOEPER (J)
Physiologie ..... DEJOURS (P) / SCHERRER (J)
Physique médicale ..... KELLERSHOHN (L) / GOUGEROT (L)
Radiologie médicale ..... FISCHGOLD (H)

2°- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires

MM

Clinique carcinologique chirurgicale ..... REDON (H)
Clinique cardiologique Broussais ..... SOULIE (P) / Boucicaut ..... LENEGRE (J)

| | | MM |
|---|---|---|
| Cliniques chirurgicales | Beaujon | LORTAT-JACOB(J.L.) |
| | Cochin | LEGER (L) |
| | Hôtel-Dieu | PATEL (J) |
| | Pitié | N... |
| | Saint-Antoine | GOSSET (J) |
| | Salpêtrière | SICARD (A) |
| | Tenon | OLIVIER (Cl) |
| Clin. de chir. infant. et orth. | | FEVRE (M) |
| Clin. chir. orth. et traumat. | | MERLE d'AUBIGNE (R) |
| Clin. de chir. cardio-vasculaire | | DUBOST (Ch) |
| Clin. de chir. pleuro-pulmonaire | | MATHEY (J) |
| Clin. dermatologique | | DUPERRAT (F) |
| Clin. endocrinologique | | DECOURT (J) |
| Clin. de génétique médicale | | LAMY (M) |
| Clinique gynécologique | | HUGUIER (J) |
| Clin. des maladies cut. et syphil. | | DEGOS (R) |
| Clin. des maladies des enfants | | TURPIN (R) |
| Clin. des maladies infectieuses | | MOLLARET (P) |
| Clin. des maladies ment. et de l'encéph. | | DELAY (J) |
| Clin. des maladies métaboliques | | HAMBURGER (J) |
| Clinique des maladies du sang | | BERNARD (J) |
| Clinique des mal. du système nerveux | | CASTAIGNE (P) |
| Cliniques médicales | Bicêtre | DEPARIS (M) |
| | Broussais | MILLIEZ (P) |
| | Cochin | BROUET (G) |
| | Hôtel-Dieu | BARIETY (M) |
| | Lariboisière | SEZE (S. de) |
| | Pitié | DREYFUS (G) |
| | Saint-Antoine | KOURILSKY (R) |
| | Saint-Antoine | BOUDIN (G) |
| Clin. d'hyrologie et de climatologie | | DEBRAY (Ch) |
| Clin. méd. infant. et pédiatrie soc. | | MARIE (J) |
| Clinique médicale propédeutique | | JUSTIN-BESANÇON(L) |
| Clin. méd.-soc. du diabète sucré et des maladie de la nutrition | | DEROT (M) |
| Clinique de neuro-chirurgie | | DAVID (M) |
| Clinique neurologique | | GARCIN (R) |
| Cliniques obstétricales | Baudelocque | LACOMME (M) |
| | Saint-Antoine | MERGER (R) |
| Clin. obst. et gynécologique | | VARANGOT (J) |
| Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu) | | OFFRET (G) |
| Clinique ophtalmologique (Cochin) | | N... |

| | MM |
|---|---|
| Clinique oto-rhino-laryngologique | AUBRY (M) |
| Clinique de pédiatrie et de puéricul. | THIEFFRY (S) |
| Clinique de pneumo-phtisiologie | BERNARD (E) |
| Clin. de neuro-psychiatrie infantile | MICHAUX (L) |
| Clin. de rhumatologie méd. et soc. | COSTE (F) |
| Clinique stomatologique | DECHAUME (M) |
| Clin. thérapeutique chirurgicale | ROUX (M) |
| Clinique thérapeutique médicale | LEMAIRE (A) |
| Clinique toxicologique | GAULTIER (M) |
| Clinique urologique | ABOULKER (P) |
| | COUVELAIRE (R) |
| Clin. chirur. orth. et traumatologique | PADOVANI (P) |
| Hygiène et clinique de la première enfance | LAPLANE (R) |
| Séméiologie médicale — A. Chantin | DOMART (A) |
| Séméiologie médicale — Pitié | RAMBERT (P) |
| Séméiologie médicale — Rothschild | WOLFROMM (R) |
| Séméiologie et clinique chirurgicales | POILLEUX (F) |
| Séméiologie traumatique et orthopédique | JUDET (R) |

b) Professeurs à titre personnel

| | |
|---|---|
| Hématologie | ANDRE (R) |
| | BOUSSER (J) |
| Hydrologie et climatologie | GIBERTON (A) |
| Maladies infectieuses | BASTIN (R) |
| Médecine | AZERAD (E) |
| | BOUR (H) |
| | GROSSIORD (A) |
| | LAMBLING (A) |
| | PEQUIGNOT (H) |
| | PERRAULT (M) |
| | SIGUIER (F) |
| | WORMS (R) |
| Neurologie | LHERMITTE (F) |
| Neuro-psychiatrie | PICHOT (P) |
| Oto-rhino-laryngologie | MADURO (R) |
| Pneumo-Phtisiologie | KREIS (B) |
| | MEYER (A) |
| Rhumatologie | DELBARRE (F) |

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE

| | MM |
|---|---|
| Anatomie | CABROL (C) |
| Anatomie pathologique | GOUYGOU (Ch) |

MM

Anesthésiologie ..... VOURC'H (G)
Bactériologie ..... CHRISTOL (D)
Biochimie médicale ..... CARTIER (P) / GONNARD (P)
Biologie médicale ..... HARTMANN (L)
Physique médicale ..... GREMY (F) / ROUCAYROL (J.C.)

## III - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie ..... HAUDUROY (P)
Pr. s.ch.
Pathologie chirurgicale ..... RUDLER (J)
Pr. s. ch.

Secrétaire général de la Faculté ..... M LENA (J)
Conseillers administratifs ..... Mlle CHAINTREUIL (G) / M FAYE (R)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque / Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine : M le Docteur HAHN (A)
Conservateurs ..... Mlles DUMAITRE (P), LE NOIR (G), QUIEVREUX (E)
Bibliothécaires : Mmes CONTET (J), FORGET (F) / Mlles DUROZOY (M.F.), LAURENT (H) / Dr SCHILLER (J)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, L'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546003_0055

A mon Père

et

A ma Mère

Témoignage de ma grande reconnaissance

A ma Femme

A mes Enfants

A ma Grand-Mère

A mes Beaux Parents

A Madame FERRY

A ma Famille

A mes Amis

A mon Président de Thèse

Monsieur le Professeur H. BRICAIRE

Professeur de Pathologie Médicale à
la Faculté de Médecine de Paris
Officier de la Légion d'Honneur

Qui a bien voulu me faire
le très grand honneur
d'accepter la présidence
de cette thèse

Qu'il trouve ici l'hommage
de notre profond respect

A mon Maître

le Docteur URO

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Ancien Chef de Clinique de la Faculté de Médecine de Paris
Chef du Service de Médecine à l'Hôpital de Guéret

En témoignage de notre
respect et de notre
profonde gratitude
pour l'enseignement
aussi riche qu'humain
qu'il nous a prodigué
avec bienveillance

Aux Chefs de Service de l'Hôpital de Guéret

Docteur BOLO
Docteur DETRE
Docteur FERRAND
Docteur JUILLET
Docteur SERGENT
Docteur TANZY

Au Docteur PARRAIN

A tous mes Maîtres de la Faculté de
Médecine de Paris

En hommage respectueux

# LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN
# EN PATHOLOGIE ENDOCRINIENNE

-:-:-:-

# I

# INTRODUCTION

-:-

Les tests, les épreuves fonctionnelles explorant l'activité thyroïdienne, se sont enrichis ces dernières années de très fines techniques, qui vont des dosages hormonaux et iodémiques à l'utilisation de l'iode radioactif 132 I permettant de dresser de véritables cartes de la glande.

Mais ces méthodes d'investigation sont très complexes, délicates à réaliser, nécessitant des équipes entraînées ; de plus, elles ne peuvent être indéfiniment répétées, en particulier lorsqu'il s'agit des épreuves à l'iode radio-actif.

C'est sans doute pourquoi, ces dernières années, un regain d'intérêt a été accordé à un test simple, basé sur la recherche du réflexe achilléen et l'établissement de ses modifications pathologiques parallèles à la dysfonction thyroïdienne. Ces modifications sont connues et étudiées depuis de très nombreuses années. Mais des techniques nouvelles ont été mises au point, qui permettent l'enregistrement de réflexogrammes, et donc l'étude comparative des courbes au cours de l'évolution de la dysthyroïdie et au cours de son traitement.

Il s'agit d'une méthode actuellement mieux

explorée, mieux exploitée, mieux enregistrée, qu'il y a encore quelques années. C'est pourquoi nous avons pensé que son étude présentait un intérêt certain, dogmatique d'abord, car les modifications physiopathologiques des réflexes profonds dans les dysthyroïdies posent d'intéressants problèmes pathogéniques, à vrai dire encore mal résolus ; pratique ensuite, puisque le test va figurer dans un bilan complet du dysthyroïdien et ensuite être utilisé comme l'un des moyens de surveillance clinique.

Mais d'emblée, une question se pose, dont la réponse devra trancher la valeur exacte du test : les altérations réflexes observées sont-elles spécifiques de la pathologie thyroïdienne, ou sont-elles constatées dans d'autres affections comportant une note neurologique ?

Nous avons donc entrepris des recherches dans ce sens et nous avons constaté que des réflexogrammes perturbés pouvaient exister dans certains états diabétiques, au point de constituer un élément de révélation de la maladie diabétique lorsque celle-ci demeurait infra-clinique. Par ailleurs, dans certains états syphilitiques, des altérations des réflexes achilléens ont pu simuler les troubles propres aux dysthyroïdies. Toutefois, le contexte clinique et humoral permet d'éviter les confusions, et l'épreuve semble garder toute sa valeur. Elle mérite donc qu'on fasse aujourd'hui le point, alors que des documents se sont suffisamment accumulés pour permettre une appréciation réelle, et qu'une meilleure connaissance de la physiologie normale et pathologique des réflexes profonds donne à l'épreuve des bases solides.

Il s'agit d'un test simple : la percussion

du tendon, ce qui provoque l'étirement brusque passif du muscle, et entraîne sa contraction qui s'oppose au mouvement initial. L'épreuve se propose d'explorer cette contraction, dite réflexe myotatique (de GENNES). Le réflexe prend naissance dans les fuseaux neuromusculaires. L'incitation part vers la moelle par les racines postérieures, s'articule ensuite avec les neurones moteurs, et revient au muscle par les racines antérieures.

Le cheminement neural est court, monosynaptique, et n'est pas en cause dans les modifications de la durée de contraction musculaire, selon la fonction thyroïdienne. En effet la durée de la transmission neurale est la même : 10/1000 de seconde, quel que soit l'état fonctionnel de la thyroïde.

Le réflexe myotatique subit l'influence des centres nerveux supérieurs, centres inhibiteurs et centres excitateurs qui eux non plus ne paraissent pas intervenir dans les modifications des réflexes telles qu'elles sont observées.

Parmi les causes possibles de perturbations de la contraction musculaire, on a invoqué les anomalies du métabolisme des lipides, des glucides et des protides, anomalies qui ne paraissent pas être les responsables, dans les dysthyroïdies, des altérations des réflexes. Pourtant nous verrons que le test de la contraction musculaire peut être profondément perturbé dans une maladie essentiellement endocrino -métabolique : le diabète sucré.

Par contre, il a été établi expérimentalement par N.B. SCHWARTZ en 1955 que la tétani-

sation était sous la dépendance de la fonction thyroïdienne et de ses troubles : l'étude de la réponse musculaire pour des courants de stimulation de moyenne fréquence, de l'ordre de 40/sec, montre que l'état de tétanisation, qui est, on le sait, la fusion des contractions, varie selon que le Rat est en état d'hyperthyroïdie, d'hypothyroïdie, ou d'euthyroïdie. Pour cette même fréquence de stimulation, on constate que les animaux hyperthyroïdiens sont en tétanie complète, que les animaux hypothyroïdiens sont en tétanisation incomplète, et que les animaux euthyroïdiens se présentent comme un groupe intermédiaire. Par contre, une fois la tétanisation obtenue, les fibres étant en tension de manière stable, la force de contraction ne présente pas de différences, selon que l'animal est hyper, hypo ou euthyroïdien.

Ces expériences démontrent, après l'observation clinique et en la confirmant, que l'activité thyroïdienne joue un rôle dans le phénomène de tétanisation, dans la durée de la contraction, dans la durée de décontraction, mais le mécanisme de cette action de la thyroïde reste à expliquer.

Cliniquement, on avait remarqué depuis longtemps déjà que les sujets dysthyroïdiens ne disposaient pas d'une activité musculaire normale.

Dans les syndromes hyperthyroïdiens, il n'est pas rare que l'on trouve une faiblesse musculaire, un état de fatigabilité, que l'on a pu mettre en évidence dans l'épreuve du tabouret. Mais il existe des degrés beaucoup plus importants d'atteintes musculaires hyperthyroïdiennes. Et l'on a pu décrire des myopathies thyroïdiennes (MILLIKAN 1953) sus-

ceptibles de connaître une évolution chronique, ou subaiguë. A l'examen l'hyperthyroïdie présente une fonte musculaire intéressant plus spécialement la ceinture scapulaire, le bassin, le tronc et il existe parfois des fasciculations. Ces troubles sont bien d'origine thyroïdienne, puisqu'ils apparaissent dans des états de dysthyroïdies, et rétrocèdent lors du traitement hormonal correcteur de celles-ci. Mais la guérison est longue à obtenir, et souvent elle n'est qu'incomplète. En rapport avec la pathologie thyroïdienne il a été décrit des syndromes myasthéniques, voire des accès type paralysie périodique (KANE 1955).

Dans les syndromes hypothyroïdiens, il n'est pas rare de pouvoir observer des mouvements ralentis, une fatigabilité musculaire accrue. La réponse musculaire est lente, prolongée lorsqu'on exerce une percussion sur les réflexes tendineux : et c'est là un signe clinique important à faire figurer dans le diagnostic.

"Les troubles musculaires latents, ou évidents, font donc partie intégrante de la symptomatologie thyroïdienne" (L. de GENNES et H. DESCHAMPS).

Mais leur appréciation clinique est trop grossière, et il était souhaitable de disposer d'un enregistrement objectif du trouble, permettant non seulement un diagnostic actuel, mais la surveillance de l'évolution spontanée, ou thérapeutique. Or, le fait curieux réside en ce que l'enregistrement des réactions électriques habituelles, chronaxies et rhéobases, n'est pas applicable aux dysthyroïdies. Dans les syndromes hypothyroïdiens, on n'enregistre qu'inconstamment une augmentation de la chronaxie.

L'excitation galvanique, qui déclenche une réaction myotonique, un galvanotonus durable, n'est pas non plus praticable, car la réponse peut se produire sur un groupe musculaire seulement, les muscles voisins étant normaux. Cette épreuve par ailleurs est soumise à des fluctuations selon la température, et elle évolue indépendamment des conditions cliniques et de leur modification. GILBERT DREYFUS a montré enfin que dans les syndromes hypothyroïdiens, l'électromyogramme n'est pas non plus un test utilisable, car ses perturbations ne sont ni constantes, ni spécifiques de l'atteinte fonctionnelle de la thyroïde.

Il existe, enfin, des méthodes d'exploration myographique de l'activité musculaire réflexe, dont les premiers enregistrements ont été mis au point par SHERRING. Mais les techniques en sont difficiles, et peu utilisables en médecine clinique. De plus, elles fournissent des ondes monophasiques, qui ne permettent pas la dissociation de deux phases pourtant physiologiquement très distinctes : la phase de contraction et la phase de décontraction. Enfin, ces myogrammes classiques étudient la contraction isométrique. Avec le test de percussion du tendon d'Achille, on obtient une contraction musculaire qui est isotonique : ce test présentera donc une nette supériorité, qui le fait de plus en plus préférer aux autres méthodes d'exploration de la réponse musculaire réflexe.

On sait enfin que l'enregistrement de l'électrocardiogramme apporte des renseignements précieux dans l'hypothyroïdie. Selon J.D. LAWSON, les corrélations entre le réflexogramme et les altérations électrocardiographiques ne peuvent guère être escomptées que dans le myxoedème et dans les cas les plus sévères de

l'hypothyroïdie : ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les hormones thyroïdiennes affectent la dynamique de la contraction (polymérisation de l'actomyosine) davantage que les potentiels de la membrane musculaire superficielle. Cette hypothèse paraît confirmée par l'observation suivante : des modifications de la contraction musculaire précèdent les altérations diagnostiques de l'électromyogramme. Autant de raisons en faveur du réflexogramme, qui semble indiquer plus précocement un état d'hypothyroïdie que ne le fait un électrocardiogramme. Lorsque les altérations ECG se produisent on peut affirmer qu'il s'agit d'une hypothyroïdie déjà grave. Il est donc intéressant de continuer à étudier le test du réflexe achilléen, qui traduit plus précocement la dysthyroïdie.

Telles sont donc, en gros, les raisons qui nous ont paru justifier un exposé sur l'état actuel de nos connaissances et de nos expériences du test du réflexe achilléen, appliqué à l'endocrinologie, plus spécialement aux perturbations de la fonction thyroïdienne, et aussi à certains diabétiques.

Nous avons donc établi le plan de travail que voici :
après un "Historique" des travaux consacrés aux perturbations musculaires réflexes décelables en endocrinologie, nous rappellerons les "Techniques" d'enregistrement du réflexogramme achilléen ;

nous décrirons alors le réflexogramme normal et ses variations physiologiques, en particulier avec l'âge ;

puis nous préciserons les indications du test et la valeur des renseignements ainsi obtenus dans divers états pathologiques : hypothyroï-

dies congénitales, myxoedème, hypothyroïdies acquises, hypothyroïdies traitées ; dans les hyperthyroïdies, dans certains troubles métaboliques, enfin dans certains états diabétiques.

-:-

## II

## HISTORIQUE

-:-

C'est en 1884 que pour la première fois, les symptômes de l'hypothyroïdie, jusque là considérée comme une affection exclusivement infantile, furent décrits par William ORD. Or parmi les signes énumérés figure déjà un considérable retard dans les réponses musculaires aux incitations. Ce ralentissement des réflexes en cas d'hypothyroïdie devait être plus ou moins oublié puis repris au cours des années qui suivirent. Mais on peut dire que dans l'ensemble, le ralentissement des réflexes ne fut plus guère l'objet d'observations ni de descriptions.

Il fallut en effet attendre 1918 pour trouver de très intéressants travaux de KRAMER : à propos d'observations personnelles, cet auteur allemand décrivait une myopathie particulière "eine eigenartige Muskelerkrankung": il s'agissait d'un ralentissement de la contraction musculaire dans le myxoedème.

Puis, en 1924, l'auteur américain W.C.CHANEY publie une brève étude sur les réflexes tendineux dans le myxoedème. Il objective le phénomène de façon graphique, car pour lui il s'agit d'une aide précieuse dans le diagnostic de cette grave hypothyroïdie. Selon les termes de CALORBE et CHEFNEUX : "le réflexogramme était né".

A noter que jusque là, c'était le réflexe rotulien, et non achilléen, qui était étudié et enregistré. De plus, seuls les sujets hypothyroïdiens étaient explorés à cet égard, et on ne pensait pas à appliquer le test aux hyperthyroïdiens ; car dans la définition même du myxoedème, il était dit que "toutes les fonctions sont ralenties" ; les réponses réflexes entre autres. Par voie de conséquence, l'hyperthyroïdie ne devait logiquement pas donner de ces ralentissements, mais au contraire, des réflexes vifs. Cependant CHANEY en 1924 s'adressait au réflexe achilléen. ECKERSTROM en 1936 à son tour explore le réflexe achilléen chez des hypothyroïdiens. G.T. HARREL et D. DANIEL, en 1941, montrent que dans les réflexes tendineux provoqués, la relaxation est retardée, ce qui pourra fournir une aide dans le diagnostic du myxoedème.

D.H. LAMBERT et ses collaborateurs publient en 1951 une étude du réflexe achilléen dans le myxoedème. GILBERT DREYFUS; traitant en 1956 des "syndromes myothyroïdiens", fait évidemment une place aux perturbations des réponses musculaires réflexes provoquées chez les dysthyroïdiens.

A partir de 1958, les travaux se multiplient, en particulier sous l'impulsion de J.D. LAWSON, qui décrit les perturbations du réflexe achilléen dans les hypothyroïdies et dans les hyperthyroïdies. LAWSON poursuit des travaux : en 1959 il montre que le réflexe achilléen libre est intéressant à suivre au cours du traitement des états hyperthyroïdiens ; il fait une synthèse, en 1959 encore, des renseignements diagnostiques fournis par le réflexe achilléen dans les dysfonctions thyroïdiennes. Enfin en 1960 il montre que l'administration parentérale de vitamine B 12 modifie la con-

traction musculaire des hypothyroïdiens.

Revenons en 1958, date à laquelle le Canadien C.S. HOUSTON insiste sur l'importance diagnostique du "réflexe myxoedémateux". L'année suivante, GIBSON enregistre le réflexe d'Achille par un appareil simple, le photomotographe. ELLENBERG consacre une étude aux modifications des réflexes profonds chez le vieillard ; puis en 1961 et en 1963, cet auteur montre que dans certains états diabétiques,en particulier dans les formes infracliniques, la recherche des réflexes profonds, souvent abolis, peut être très utile pour déceler précocement la maladie métabolique, lorsqu'elle est insoupçonnée.

L. de GENNES, BRICAIRE, BAILLET et DESCHAMPS publient en 1960 les résultats d'une étude du réflexe achilléen avec enregistrement kinesimétrique, et ils insistent sur l'intérêt des réponses pour l'appréciation de la fonction thyroïdienne. SKILLMAN en 1961 revient sur le comportement de la conduction nerveuse motrice chez le diabétique. A nouveau L. de GENNES et H. DESCHAMPS, en 1961, reprennent la question du réflexogramme achilléen qu'ils considèrent comme un test de la fonction thyroïdienne. La même année, les auteurs helvétiques BINSWANGER, STUDER et WYSS avaient suivi l'évolution des réflexes tendineux dans divers troubles fonctionnels de la thyroïde. SIMPSON et BLAIR en 1962 montrent comment le myxoedème perturbe les réflexes tendineux ; mais en 1963 ils montrent que ce réflexe achilléen prolongé du myxoedème se retrouve également dans certains cas de neurosyphilis.

M.B. GORDON en 1962 montre la valeur du test du réflexe achilléen dans les dysfonctions thyroïdiennes, thème repris en 1963 par les Bri-

tanniques SHERMAN, GOLDBERG et LARSON qui trouvent des réponses normales dans 6 p.cent seulement des myxoedèmes. A.S. MANN de son côté insiste sur la valeur de la kinémographie dans le diagnostic des troubles fonctionnels de la thyroïde. LEPRAT et LAUDAT, répertoriant les épreuves fonctionnelles thyroïdiennes en dehors de test isotopiques, décrivent le réflexogramme.

L'année 1964 nous apporte encore une belle étude de A. KROSNICK sur la réponse du réflexe achilléen chez les diabétiques ; une série, par P. KISSEL, P. HARTEMANN, M. DUC et Mme M.L. DUC, de réflexogrammes achilléens enregistrés dans les dysthyroïdies et aussi chez des malades présentant des troubles du métabolisme électrolytique. Enfin en 1965, ce sont les travaux de CANLORBE & CHEFNEUX sur le réflexogramme achilléen dans des indications pédiatriques, essentiellement dans les états hypothyroïdiens de l'enfance.

-:-

## III

## TECHNIQUES

-:-

La définition globale de la méthode d'exploration de la fonction musculaire peut être celle-ci :
le réflexogramme est, par convention, le temps écoulé depuis le début de la stimulation mécanique par le marteau réflexe jusqu'à la demi-relaxation.

Les techniques vont varier, non dans le principe, mais dans les réalisations, qu'il s'agisse du moyen de déclencher le réflexe, ou de celui d'en enregistrer l'évolution. Le plus souvent l'enregistrement est réalisé par un appareil d'électrocardiographique, par l'intermédiaire du photomotographe, qui se compose d'une source lumineuse et d'une cellule photo-électrique appréciant les variations de l'ombre portée sur le pied.

Dès leurs premières publications, L. de GENNES et ses collaborateurs étudiant le réflexe achilléen disaient utiliser une méthode simple et fidèle telle qu'elle avait été préconisée par J.D. LAWSON. Elle permet d'enregistrer la durée de contraction musculaire après percussion du réflexe achilléen.

L'appareil se compose d'un capteur que l'on branche sur un électrocardiogramme. Il enregistre les déplacements du talon sur lequel est fixée une pastille de ferrite.

La pastille aimantée qui est fixée au talon dont on veut étudier la vitesse de déplacement lors de la percussion du tendon d'Achille ; un capteur sur un socle, à hauteur du talon, le malade étant à genou sur un tabouret ; un électrocardiographe auquel le capteur est relié,
tels sont les trois éléments essentiels de l'appareillage initialement utilisé par de GENNES. Par la suite, des modifications ont été apportées au montage du capteur : celui-ci est maintenant établi de telle sorte que ce sont les déplacements horizontaux antéro-postérieurs du talon qui sont électivement enregistrés.

L'appareil enregistre la vitesse, et non l'amplitude du déplacement du talon : il s'agit donc d'un enregistrement de vitesse, d'un ballistogramme de vélocité (de GENNES).

A. KROSNICK utilise un photomotographe Burdick FM-1, relié à un électrocardiographe; il pratique des enregistrements sur les réflexes achilléens droits et gauches, sur le malade agenouillé. Pour chaque sujet il prend au moins quatre courbes. Les mensurations du point de demi-relaxation sont faites sur un test unique, après une période dite de réchauffement. Il explore également le sens vibratoire qualitatif de l'extrémité inférieure.

CANLORBE a pu établir que seul le réflexe achilléen le plus court d'une série d'une dizaine de réflexes techniquement irréprochables est une valeur constante chez un même sujet : ses variations maximales étant de l'ordre de 20 msec.

Il faut distinguer trois composantes principales qui donnent au tracé obtenu par enregis-

trement du réflexe sa forme générale de courbe :
le déplacement dû au stimulus initial
la contraction
la décontraction (ou relaxation des Anglo-Saxons) ;
seuls les deux derniers éléments sont modifiés selon l'activité de la fonction thyroïdienne.

De GENNES a choisi la contraction comme paramètre d'étude : la contraction s'inscrit sur la courbe enregistrée entre le début du stimulus initial et le retour à la ligne isoélectrique de l'onde lente de contraction : c'est l'intervalle SD, dont la lecture est facile sur le tracé, il n'y a guère de risques d'erreurs d'appréciation. Le stimulus initial est de durée très brève. Il ne subit pas de variations selon l'état clinique du sujet examiné ; mais surtout il n'est pas modifié par la force de percussion du tendon. L'intervalle SD n'est donc pas modifié par cette composante initiale, qui reste constante. La forme générale du tracé varie fort peu d'un sujet à l'autre, étant entendu que ce sujet est "normal" c'est-à-dire qu'il représente la majorité des individus sains. Si la forme générale du tracé se présente avec des modifications, il faut penser qu'une contraction musculaire active, parasite, est intervenue.

-:-

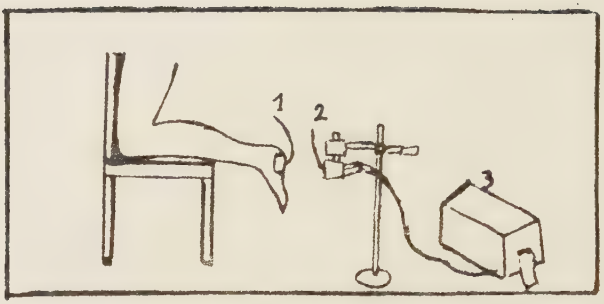



Schéma représentant l'appareillage et son utilisation

1. Pastille de ferrite fixée au talon
2. Capteur
3. Electrocardiographe

D'après de Gennes et Deschamps

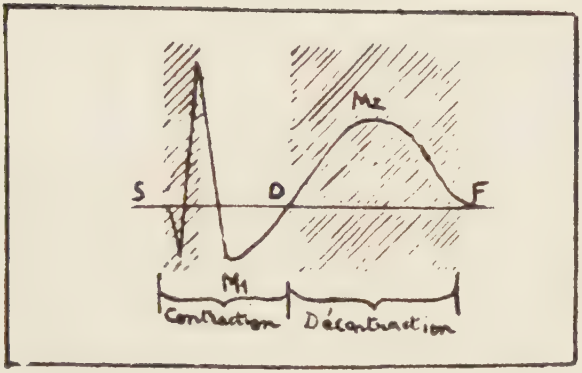
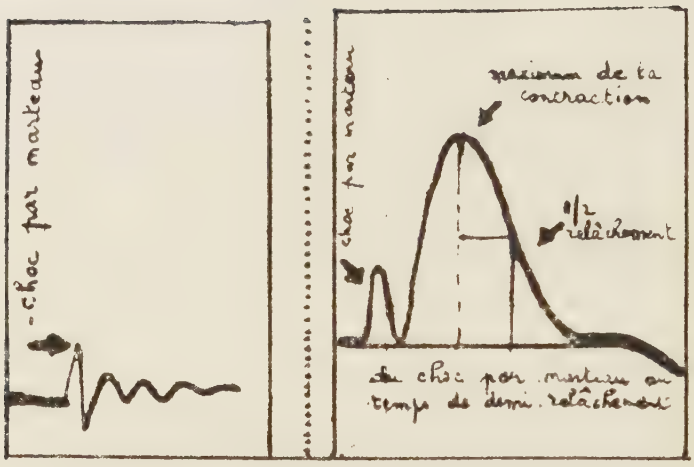



Schéma représentant le tracé caractéristique du réflexogramme. La première déflexion, hachurée, correspond au déplacement du talon sous le choc du marteau réflexe (stimulus initial). La contraction proprement dite est figurée en blanc. On mesure en pratique l'espace SD, car le stimulus initial est de durée constante.

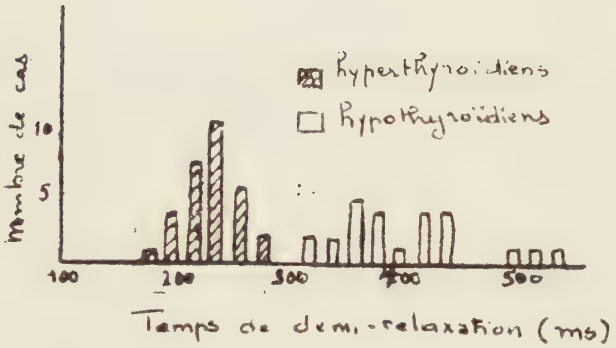
D'après L. de Gennes et
H. Deschamps




A gauche, aréflexie achilléenne

A droite, un photomotogramme normal du réflexe achilléen

D'après Krosnick




Répartition de l'achillogramme :

chez les hyperthyroïdiens (colonnes hachurées)

chez les hypothyroïdiens (colonnes en blanch

D'après Kissel, Harteman, Duc et Mme Duc

## IV

## LE REFLEXOGRAMME NORMAL ET SES VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

-:-

Nous avons dit plus haut que la forme générale du tracé ne comporte que très peu de variantes d'un sujet à l'autre, ces sujets étudiés étant normaux, musculairement, neurologiquement et surtout sur le plan endocrinien, thyroïdien.

L'espace SD représente la durée de contraction ; il a une valeur moyenne de 26,79, avec un écart type $\sigma$ 2,60 et un coefficient de variabilité de Pearson de 9,70. La valeur de la durée de la contraction, espace S.D. est $> 0,18$ et $< 0,26$ ; elle sera raccourcie chez les hyperthyroïdiens et allongée chez les hypothyroïdiens.

KISSEL et ses collaborateurs ont enregistré le réflexe achilléen selon la technique de GILSON, en utilisant un kinémomètre à cellule photo-électrique relié à un enregistreur, qui est un banal appareil électrocardiographique Sanborn. Le temps du réflexe est mesuré, pour des raisons pratiques, en particulier pour éliminer les erreurs de mesure, entre le choc du marteau et la demi-relaxation. Il englobe ainsi tous les temps de la conduction nerveuse, de la contraction musculaire et la demi-relaxation. La lecture n'est précisée qu'à 10 millisecondes près ; les résultats sont donc exprimés de 20 en 20 millisecondes.

KISSEL a donc réparti les achillogrammes mesurés chez des normothyroïdiens, sans troubles métaboliques : il a ainsi obtenu une courbe de Gauss typique dont le sommet correspond à une valeur de 320 millisecondes, et dont les extrêmes sont respectivement de 260 et de 360 millisecondes. Les études statistiques donnent une valeur moyenne de 310 millisecondes avec un écart type de 28 millisecondes. On peut donc dire que 95 p.cent des euthyroïdiens se situent entre 366 et 254 millisecondes. Aucun des cas de KISSEL n'a dépassé 360 millisecondes, et deux cas seulement ont donné une durée du réflexe égale ou inférieure à 240 millisecondes. On peut donc admettre qu'avec cette méthode les limites extrêmes des valeurs normales sont de 250 et de 360 millisecondes.

SHERMAN, GOLDBERG et LARSON en 1963 avaient utilisé la même technique d'enregistrement que KISSEL et collaborateurs. Les résultats obtenus chez le sujet normal avaient indiqué une valeur moyenne des temps du réflexe de 310 millisecondes, avec un écart se situant entre 230 millisecondes et 420 millisecondes. Il y a donc eu ici une plus grande dispersion vers la zone d'hypothyroïdie, ce que KISSEL explique par le fait que des sujets explorés et considérés comme normaux étaient en réalité atteints de maladies métaboliques, notion d'acquisition récente sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Ainsi, primitivement considérée comme exprimant sélectivement l'état fonctionnel de la thyroïde, l'épreuve du réflexogramme achilléen paraît sous la dépendance d'autres facteurs en particulier d'ordre métabolique : ce qui à la fois va enlever un peu de la spécificité du test, mais par ailleurs lui donner d'autres indications élargies, d'autres significations

physiopathologiques non négligeables en clinique.

On s'est alors demandé si dans certaines conditions physiologiques, la réponse du test achilléen risquait d'être modifiée. Notion de première importance, on le conçoit, dans l'interprétation clinique des courbes obtenues.

Tout d'abord, la question de l'âge a été envisagée. On sait en effet que les réflexes ne sont pas de même ordre chez le nourrisson et chez le grand vieillard. Aussi doit-on consulter avec le plus grand intérêt les travaux de CANLORBE et CHEFNEUX consacrés aux variations du réflexogramme selon les âges de la vie. Ces auteurs arrivent d'ailleurs à la conclusion d'une constance du réflexe chez un même sujet, avec des variations maximales de l'ordre de 20 millisecondes. Le réflexogramme est plus court chez le nourrisson que chez l'enfant ; mais il doit être interprété en fonction non pas de l'âge chronologique, mais de l'âge statural. Les normes ont été établies comme suit :

| âge | réflexogramme en m/sec | |
|---|---|---|
| en années | minima | maxima |
| 0 - 1 an | 185 | 285 |
| 1 - 2 ans | 220 | 305 |
| 2 - 3 ans | 245 | 315 |
| 3 - 4 ans | 260 | 330 |
| plus de 4 ans | 270 | 350 |

A l'autre extrémité de la pyramide des âges, M. ELLENBERG a exploré les réflexes profonds chez le vieillard. Il a pratiqué le test au niveau du genou mais surtout du tendon achilléen chez 200 sujets, hommes et femmes normaux, entre 20 et 60 ans, puis chez 200 sujets, hom-

mes et femmes normaux, de plus de 65 ans. ELLENBERG est parti du fait que les réflexes profonds normaux pouvaient varier de l'enfance à la vieillesse le fait ayant été évoqué par plusieurs auteurs sans arriver à une conclusion bien nette. CRITCHLEY écrit qu'on admet généralement qu'avec les années, il est de plus en plus difficile de déclencher le réflexe achilléen et que celui-ci disparaît finalement dans la grande vieillesse, cela avec une telle fréquence que l'on admet son abolition en dehors de tout état pathologique. Pourtant cet auteur n'apporte pas des résultats concrets confirmant cette conception. Selon SMITH, les réflexes patellaires disparaissent chez 25 p.cent des hommes de plus de 60 ans et chez 4 p.cent des femmes au-dessus de cet âge. Mais ici encore aucun chiffre ne vient étayer ces données et en particulier il n'est pas fait mention de la présence ou de l'absence de diabétiques. Selon SMITH, l'abolition des réflexes chez les sujets âgés doit être mise sur le compte d'ostéo-arthrites, d'oedèmes malléolaires, de laxité tendineuse par repos au lit prolongé. Enfin il ne faut pas oublier que la perte des réflexes tendineux profonds représente l'un des tests les plus délicats en pathologie neurologique.

Dans les recherches de ELLENBERG, il apparaît que l'abolition des réflexes tendineux profonds est rare chez les vieillards : 1 p.cent des cas examinés. La technique du renforcement a fait apparaître des réflexes apparemment abolis aux premières incitations dans 20 p.cent des cas. La disparition des réflexes trouvée chez le vieillard par d'autres auteurs pourrait donc provenir d'une mauvaise technique, et elle serait plus apparente que réelle. Mieux vaut donc dire qu'il est plus difficile de déclencher le réflexe

chez le vieillard que de parler d'abolition de ce réflexe.

| Nbre de sujets | Ages | Réflexe achilléen obtenu d'emblée | Réflexe achilléen après le renforcement | 0 |
|---|---|---|---|---|
| 116 | 20-40 | 104 | 12 | |
| 84 | 40-60 | 72 | 11 | 1 |
| 200 | | 176 | 23 | |

Le sujet chez qui on n'a pu déclencher de réflexe achilléen ne présentait pas non plus de réflexe patellaire : il s'agissait d'une femme de 38 ans, en parfait état de santé apparente, qui dit n'avoir jamais eu de réflexes déclenchables aussi loin que ses souvenirs permettaient de se le rappeler.

| Nbre de sujets | Sexe | Ages | Réflexe d'emblée | Réflexe après le renforcement | Absent |
|---|---|---|---|---|---|
| 74 | H | 65-75 | 66 | 8 | |
| 57 | F | 65-75 | 45 | 11 | 1 |
| 25 | H | 75-85 | 22 | 2 | 1 |
| 23 | F | 75-85 | 19 | 4 | |
| 12 | M | 85-95 | 10 | 2 | |
| 9 | F | 85-95 | 7 | 2 | |
| 200 | | | 169 | 29 | 2 |

L'un des malades chez qui les réflexes achilléens n'ont pu être déclenchés présentait une cirrhose nodulaire gravissime du foie. Dans

l'autre cas, les réflexes abolis étaient à la fois patellaires et achilléens chez un malade cardiopathe grabataire depuis quatre ans.

ELLENBERG pense donc que la réponse du réflexe tendineux est susceptible de varier quantitativement selon les individus, dont certains présentent des réflexes normaux, alors que d'autres, paraissant par ailleurs en parfait état ne donneront que des ébauches de réponse des réflexes musculaires profonds, même avec les plus fines techniques. Mais il faut se garder de considérer comme aboli un réflexe qui en réalité a simplement besoin d'être renforcé pour être perçu. On saura par exemple détourner l'attention du sujet lors de la percussion, ou lui demander de serrer fortement les poings, selon la manoeuvre de JENDRASSIK. On obtiendra également un renforcement du réflexe achilléen par une légère flexion du genou et une pression du pied contre la main de l'examinateur. L'absence de réflexes tendineux est presque toujours pathologique, bien qu'étant trouvée dans de rares cas chez des sujets normaux. Il est par ailleurs prouvé que les réflexes profonds persistent chez le vieillard, en qualité pratiquement inchangée si l'on se réfère à la rareté des indications des pratiques de renforcement.

Il semble donc que l'on puisse considérer la recherche du réflexe achilléen et l'enregistrement graphique de sa courbe comme une épreuve dont les bases physiologiques sont solides. Il ne s'agit d'ailleurs pas, nous l'avons vu plus haut, d'établir l'absence ou la présence de la réponse musculaire réflexe mais de préciser son mode évolutif, kinétique, dont les perturbations, modérées, s'ins-

crivent dans des marges relativement étroites encore que suffisantes pour qu'une appréciation de courbe normale ou pathologique, d'hyperthyroïdie, d'hypothyroïdie et d'euthyroïdie, soit possible.

-:-

# V

# INDICATIONS DIAGNOSTIQUES

-:-

Le domaine principal de l'application clinique du réflexogramme achilléen est sans nul doute la pathologie thyroïdienne. Aussi est-ce dans cette région de la pathologie endocrinienne que le plus grand nombre d'observations a été recueilli.

La seconde grande indication relève des troubles du métabolisme, et plus particulièrement du diabète sucré.

o

## Le réflexogramme achilléen en pathologie thyroïdienne

L. de GENNES et H. DESCHAMPS nous apportent, dès 1961, le résultat de l'enregistrement du réflexogramme achilléen chez 156 sujets adressés pour exploration de la fonction thyroïdienne : celle-ci a été l'objet par ailleurs d'études fonctionnelles à la fois cliniques et biologiques ; une épreuve de fixation d'iode radio-actif, une détermination du métabolisme de base, des dosages dans le sang de l'iode protéique et du cholestérol, ont complété le dossier de chaque malade. Il a été ainsi établi que dans 47 cas il y avait hyperthyroïdie, dans 14 cas hypothyroïdie, et dans 95 cas il y avait fonction thyroïdienne normale, euthyroïdie.

Nous nous occuperons d'abord des sujets reconnus euthyroïdiens.

Euthyroïdiens

95 sujets ont été adressés à de GENNES alors que par ailleurs leurs dossiers cliniques et biologiques avaient établi que la fonction thyroïdienne était chez eux normale. Chez eux, l'espace S-D représentant la durée de la contraction a eu une valeur moyenne de 26,79 avec un écart type $\sigma$ de 2,60. Le coefficient de variabilité de Pearson a été de 9,70. Le réflexogramme des sujets euthyroïdiens a été étudié en fonction des éléments pathologiques présents :

neurotonie : le tracé n'offre rien de particulier. La valeur moyenne, chez 13 malades étudiés, a été de 26,86 cent/sec. Chez 33 sujets porteurs de goitre simple, diffus ou nodulaire, ou même de nodule isolé, le réflexogramme a été de 27,13. Parmi les sujets euthyroïdiens, on trouve dans le matériel clinique de De GENNES trois cas de maladie de Cushing : les réflexogrammes étaient de 21,24 et 32 cent/sec. Dans trois cas d'acromégalie, les valeurs ont été de 22,24 à 26 cent/sec. Dans un nanisme harmonieux cryptogénétique, la valeur a été de 21/100 sec. Ainsi, malgré une fonction thyroïdienne par ailleurs normale chez tous ces malades, le réflexogramme a été pathologique, de 21 centièmes de seconde au maximum, ce qui serait une indication, dans un contexte bioclinique approprié, d'hyperthyroïdie. Il faut donc replacer les données du réflexogramme dans l'ensemble des renseignements recueillis. Car si avec une fonction thyroïdienne normale a pu donner des réflexogrammes pathologiques, par ailleurs des affections extra-thyroïdiennes mais à dominante neuromusculaire ont pu s'accompagner de réflexogrammes normaux : ce fut le cas, parmi les observations

de de GENNES, pour des myotonies hypertrophiques congénitales maladie de Thomsen, dans la myotonie atrophique de Steiner.

Il n'en reste pas moins que dans le domaine de la pathologie thyroïdienne, une réponse réflexe entre 25 et 33 correspond le plus souvent à une fonction normale de la glande. Mais on ne peut que souscrire aux conclusions de G.O. BELL selon qui l'étude du temps de réflexe tendineux achilléen est de grande valeur pour trier les malades et retenir ceux qui présentent une dysfonction thyroïdienne, le diagnostic final ne dépendant pas du test réflexe seul - ni d'aucune autre épreuve fonctionnelle isolée. L'observation clinique reste la base à confirmer par le test qui ne saurait lui être substitué.

Hypothyroïdiens

L'hypothyroïdie congénitale chez l'enfant, le myxoedème, ont été les premiers champs d'application de la recherche du réflexe achilléen.

CANLORBE et CHEFNEUX viennent de publier les résultats de l'épreuve dans l'hypothyroïdie, qui est caractérisée par un allongement pratiquement pathognomonique du réflexogramme.

Ces auteurs ont étudié quinze cas d'hypothyroïdie congénitale par athyroïdie ou ectopie thyroïdienne, dont sept concernant des nourrissons de moins de quatre mois. Dans tous ces cas, le réflexogramme a été trouvé dans la zone pathologique, en dehors de la zone normale. Si l'allongement est peu important, il sera utile de confirmer le diagnostic par un test de sensibilisation : par exemple le test à la l-tri-iodo thyronine. Après l'absorption de 2 microgrammes/kg de T3, le

réflexogramme se raccourcit de façon importante, en moyenne de -60 msec, puis dans tous les cas il retourne à la zone normale en moins de deux heures.

Selon E. LAMBERT, le test peut servir de première orientation dans le diagnostic de myxoedème. Cependant cet auteur a constaté que dans environ 10 p.cent des myxoedèmes, le réflexogramme se situe dans la partie supérieure de la marge normale.

Dans l'hypothyroïdie acquise, dont CANLORBE a étudié cinq cas, réunissant des états divers : insuffisance hypophysaire avec athyroïdie secondaire, trouble de l'hormonogénèse à manifestation pubertaire, le réflexogramme se situe souvent dans la moitié supérieure de la zone normale. Toutefois, lors du test à la T3, il y a raccourcissement pathognomonique, ce qui permet un diagnostic de certitude. Car sans le test de sensibilisation, on n'aurait pas décelé l'anomalie du réflexogramme.

De GENNES a exploré dans sa première étude de 1961, douze malades hypothyroïdiens. Dans huit cas il s'agissait de myxoedème primitif; dans deux cas d'insuffisance thyroïdienne survenue à la suite d'une thyroïdite ; dans quatre cas enfin, de panhypopituitarisme. Dans tous ces cas l'allongement du réflexogramme a été de même ordre. Chez ces 14 hypothyroïdiens en effet, la valeur moyenne du réflexogramme a été de 41,6 avec un écart type $\sigma$ de 4 et un coefficient de variabilité de 9,6. On peut dire qu'au-dessus de 34 cent/sec, l'hypothyroïdie peut être pratiquement affirmée.

P. KISSEL a constaté dans le myxoedème une

répartition assez étalée, comprise entre 320 et 720 millisecondes. Les chiffres les plus bas correspondent à des myxoedèmes frustes ou préalablement traités, mais correspondant cependant à des hypothyroïdies indiscutables. La comparaison de la courbe avec celle des sujets normaux permet de conclure qu'au-dessous de 380 millisecondes, l'achillogramme est significatif de l'hypothyroïdie ; entre 340 et 380 millisecondes, les valeurs ne sont pas décisives, le diagnostic doit être discuté et confirmé par d'autres épreuves paracliniques.

Une question importante est celle du comportement du test dans les hypothyroïdies traitées. Il faut d'abord considérer la notion de traitement antérieur à l'épreuve ; puis la surveillance de l'évolution de l'hypothyroïdie sous l'action de la thérapeutique.

CANLORBE fait état de 29 cas d'hypothyroïdiens antérieurement traités par l'opothérapie thyroïdienne, mais les renseignements obtenus restent mal précisés. Pour se rendre compte du retentissement du traitement hormonal sur le test, nous rappellerons que le sujet normal, euthyroïdien recevant pour d'autres indications un traitement d'hormones thyroïdiennes à doses moyennes, et ce pendant plusieurs mois, ne présente aucun allongement des réponses du réflexogramme lorsque le traitement est arrêté. Chez l'hypothyroïdien traité, on suspendra l'hormonothérapie, On répétera le réflexogramme, et l'on constatera son allongement progressif, en l'espace de cinq à six semaines, ce qui signifiera de façon pathognomonique qu'il s'agissait bien d'une hypothyroïdie. Si l'on a quelque doute, on fera un test à la T3 et l'on constatera son retour à la positivité au plus deux mois après l'arrêt du traitement.

KISSEL de son côté accorde une très grande valeur au réflexogramme achilléen pour le contrôle de la thérapeutique des hypothyroïdies. Sur huit myxoedémateux traités, KISSEL a constaté dans cinq cas une normalisation de l'achillogramme, parallèlement a l'évolution clinique. Dans un sixième cas, malgré une évolution clinique favorable le réflexogramme n'a pas été modifié ; dans deux autres cas enfin, les achillogrammes sont demeurés inchangés, mais le syndrome myxoedémateux lui-même ne s'était pas modifié.

De GENNES a fait une constatation intéressante : dans un groupe de 13 insuffisances thyroïdiennes traitées par l'hormone suppléative, la valeur moyenne du réflexe est normale avec 30,6. Dans les cas de myxoedème, le raccourcissement du réflexe - pathologiquement allongé initialement - est en rapport avec la dose d'hormone supplétive utilisée. C'est ainsi qu'avec une dose quotidienne de 0,15 le réflexe a pu redevenir normal en quinze à vingt jours environ. Il faut également connaître le retentissement sur le temps du réflexogramme de certains agents pharmacynamiques ou hormonaux. Le réflexe paraît influencé, en effet, mais dans des sens divers :
il est allongé par les composés bromés, par les dérivés de la thiourée ;
il est raccourci par les salicylates à haute dose, par les amphétamines, par les oestrogènes, par l'A.C.T.H. et par la cortisone.

Par contre, le réflexe n'est pas influencé par l'administration préalable d'iode, et selon LAMBERT, la température du muscle reste sans effet sur la réponse.

Hyperthyroïdiens

De GENNES a pratiqué le test du réflexe achilléen chez 47 sujets hyperthyroïdiens et il a obtenu pour l'intervalle S-D une valeur moyenne de 20,18 : écart type $\sigma$ 2,23, coefficient de variabilité 11,0. Ici encore, il est possible d'apprécier les effets de la thérapeutique ; chez l'hyperthyroïdien traité par l'iode radio-actif, les effets thérapeutiques sont apparus sur le réflexogramme entre le trentième et le quarantième jour après la prise d'I 131. La valeur du réflexogramme est moins nette dans l'hyperthyroïdie que dans l'hypothyroïdie. Toutefois, le test apporte un élément important du diagnostic. On admet qu'un chiffre de 21/100 de seconde, et a fortiori des valeurs inférieures à ce chiffre, témoignent de l'hyperthyroïdie. Et comme la fonction thyroïdienne peut être affirmée comme étant normale avec des chiffres allant de 25/100 de seconde à 23/100 de seconde, il reste une zone d'ombre pour les valeurs du réflexogramme à 22, 23 et 24/100 de seconde ; à ces taux le diagnostic peut hésiter entre l'hyperthyroïdie et l'euthyroïdie. Les autres éléments du bilan décideront du diagnostic.

LAWSON pense lui aussi que c'est finalement dans l'hyperthyroïdie que le réflexogramme est le moins net. En effet c'est pour apprécier la fonction thyroïdienne de l'euthyroïdien que l'épreuve a le plus de valeur : dans 95,9 p.cent des cas en effet les réponses normales ont été concordantes. Viennent ensuite les hypothyroïdiens chez lesquels LAWSON trouve des réponses concordantes allongées dans 94,1 p.cent des cas. Seul pour lui le dosage de l'iode protéique peut être comparé, en fidélité, au réflexogramme.

Par contre, toujours pour LAWSON, dans l'hyperthyroïdie on ne trouve plus que 71,4 p.cent de réflexes raccourcis, soit donc une valeur diagnostique moindre que celle de la fixation d'iode radio-actif : exacte dans 95 p.cent des cas explorés ; valeur diagnostique également moindre que celle du métabolisme basal, dont les réponses sont conformes à l'état réel d'hyperthyroïdie dans 90 p.cent des cas. Par contre le réflexogramme a dans l'hyperthyroïdie une valeur diagnostique bien supérieure à celle du dosage du cholestérol, dont les renseignements ne sont conformes à la fonction réelle de la glande que dans 25 p.cent des cas. Mais l'enregistrement du réflexogramme achilléen dans l'hyperthyroïdie, même lorsque sa valeur paraît discutable sur le plan du diagnostic, reste utile pendant le traitement. En effet, l'allongement progressif ultérieur du tracé permet de suivre l'action de la thérapeutique. Or on sait combien sa surveillance est délicate lorsque le traitement s'est adressé à l'iode radio-actif. Les tests de fixation ultérieurs ont peu de valeur diagnostique. La recherche de la réponse réflexe, si simple, si facile à réaliser et à répéter sans dangers, contribuera à la surveillance des effets de la thérapeutique.

KISSEL a pratiqué le test dans huit cas d'hyperthyroïdies anciennes traitées et apparemment guéries : l'achillogramme a toujours été trouvé dans les limites normales.

Parmi les treize hyperthyroïdies récentes traitées et suivies, les modifications de l'achillogramme sont parfaitement parallèles à l'amélioration clinique ; sauf toutefois s'il s'agit de sujets traités par l'iode radio-actif. Dans ce cas, le réflexogramme ne se modifie en règle générale pas avant un délai d'un

mois selon KISSEL, de six à dix semaines selon LAWSON et WEISSBEIN : ces auteurs ont observé un allongement progressif du réflexe en relation avec la réponse clinique.

Une autre application du réflexogramme dans la surveillance de la thérapeutique concerne l'hypothyroïdie, mais dans ses risques de passer sous l'action d'un traitement trop énergique, dans la zone de l'hyperthyroïdie. CANLORBE a publié son expérience clinique de plus de 1.000 examens, réalisés dans un but d'équilibration thérapeutique chez 127 hypothyroïdiens. Il est ainsi apparu que les signes cliniques de surdosage n'apparaissent que lorsque ce surdosage a été très massif. Le réflexogramme, à l'inverse de la symptomatologie clinique, est par contre très sensible dans l'appréciation d'un surdosage : les temps se trouvent raccourcis, et le réflexogramme passe dans la zone d'hyperthyroïdie.

Aussi peut-on dire que le malade est correctement traité lorsqu'à partir de réponses en accord avec l'hypothyroïdie, le réflexogramme se trouve dans le quart inférieur de la zone normale. CANLORBE cite le cas d'un enfant hypothyroïdien, âgé de plus de quatre ans, et dont le réflexogramme est compris entre 270 et 290 msec : alors que la zone normale est de 270 à 350 msec. Si l'on veut assurer une équilibration thérapeutique plus fine, on saura s'adresser au test à la vitamine B 12 : on mesure dans ce test la variation du réflexogramme quatre heures après l'injection intra-musculaire de 1.000 microgrammes de vitamine B 12. Le réflexogramme de base peut se trouver dans la zone normale, mais il passe quatre heures après l'injection de B 12 dans la zone d'hyperthyroïdie : ce qui doit être interprété comme objectivant un

léger surdosage que le réflexogramme de base n'avait pas à lui seul révélé.

Par contre, ni le réflexogramme de base, ni le test à la vitamine B 12 ne permettent de déceler précocement un dosage insuffisant de la thérapeutique de l'hypothyroïdie. Le réflexogramme, sous l'action d'une posologie faible, insuffisante pour assurer l'équilibration thérapeutique, revient dans la zone normale avant que l'optimum thérapeutique ne soit atteint. Au cours du test à la vitamine B 12 et en cas de sous-dosage, le réflexogramme ne se modifie généralement pas. En pratique clinique, écrit CANLORBE, l'on peut dire pourtant "qu'un réflexogramme situé dans la moitié supérieure de la zone normale, par exemple de 310 à 350 msec chez un enfant de plus de quatre ans, ce réflexogramme traduit avec certitude une posologie insuffisante".

Le schéma d'équilibration thérapeutique fine utilisé est basé, toujours selon CANLORBE et CHEFNEUX, sur le principe suivant :

puisque le réflexogramme de base, et le test à la vitamine B 12 sont tous deux très sensibles dans l'appréciation d'un léger surdosage, il faudra rechercher celui-ci et revenir à une dose légèrement inférieure. Celle-ci représente la dose minimale, nécessaire et suffisante, pour maintenir le sujet en état d'euthyroïdie. Cette dose optimale sera atteinte en augmentant progressivement la posologie, tandis que le surdosage léger sera recherché et objectivé par le test à la vitamine B 12. Ce dernier n'est utile que dans les cas où le réflexogramme de base se situe dans le quart inférieur de la zone normale. CANLORBE cite l'exemple pratique suivant :

soit un enfant de six ans et demi, non traité, et chez lequel le réflexogramme est à 360. Sous l'action de 50 microgrammes de T3 et après B 12 se situe à 280 ; avec 62 microgrammes de T3, le réflexogramme de base est à 270, et après B 12 à 255. Ainsi, le test à la vitamine B 12 a pu objectiver un léger surdosage, et montrer qu'au lieu de 62 microgrammes, la dose d'équilibration devait être de 50 microgrammes de T3. Un tel schéma d'équilibration peut être appliqué à tous les âges, et même selon CANLORBE au nourrisson et au prématuré.

o

Troubles métaboliques

En dehors des dysthyroïdies, le réflexogramme achilléen a été étudié dans certains troubles métaboliques et dans certains états diabétiques.

Il est bien évident qu'il faut connaître les variations possibles du réflexogramme dans d'autres affections pathologiques coexistant avec une euthyroïdie ; cela sur le plan pratique, mais aussi sur le plan dogmatique, car les possibles modifications du réflexogramme en présence d'une fonction thyroïdienne normale nécessiteront des explications pathogéniques dans lesquelles un mécanisme commun mais extra-endocrinien devrait intervenir.

Nous avons déjà évoqué plus haut la possible action sur la durée du réflexogramme, de certaines thérapeutiques : selon LAWSON, et dès 1958, il a été montré que la durée du réflexe tendineux diminuerait pendant un traitement par ACTH, par cortisone, tandis que la vitamine B 12 entraînerait des modifications

variables. Selon les observations de SIMPSON, le réflexogramme s'est situé dans la zone de l'hypothyroïdie chez des malades atteints de paralysie générale, de schizophrénie, de myasthénie. J. BINSWANGER, H. STUDER et F. WYSS en 1961 ont décrit deux cas de sprue avec réflexes allongés. A ces rares exemples de modifications du réflexe achilléen en dehors des dysthyroïdies, il faut ajouter les observations de P. KISSEL et collaborateurs, qui disent avoir constaté de fréquentes altérations chez des sujets normothyroïdiens, ayant un trait commun : la présence d'une affection d'ordre métabolique. Partant de critères uniquement cliniques, ces auteurs ont donc étudié des sujets présentant :

une cirrhose du foie,
une diarrhée aiguë,
un état diabétique,
une dysfonction des surrénales,
un amaigrissement important,
un état de tétanie.

L'étude du réflexogramme a montré que chez tous ces malades, l'achillogramme a donné une courbe en forme de cloche décalée dans la zone d'hypothyroïdie. La plus grande partie des réflexogrammes situés dans la zone normothyroïdienne concernent des sujets présentant simplement un amaigrissement, par conséquent un état dans lequel les troubles métaboliques sont contingents. Certes dans la cirrhose hépatique, dans le diabète sucré, il est possible d'observer une hypothyroïdie fruste, laquelle serait la vraie responsable des altérations du réflexogramme. Mais dans d'autres affections, l'élément dysthyroïdien ne peut qu'être exclu. On arrive alors à l'hypothèse selon laquelle un réflexogramme dans la zone d'hypothyroïdie pourrait fort bien exprimer un état dysmétabolique. KISSEL

a d'abord pensé que ces perturbations du réflexogramme chez les euthyroïdiens pouvaient provenir surtout d'un trouble du métabolisme électrolytique. Mais une étude des rapports des altérations du réflexogramme et du taux du potassium et du sodium extra-cellulaires n'a pas montré de corrélation entre ces deux ordres de symptômes. Toutefois, les plus fortes perturbations de la kaliémie et de la natrémie se voient précisément chez les malades présentant les temps de relaxation les plus prolongés : donc l'expression par réflexogramme des plus fortes hypothyroïdies. Peut-être, comme quelques observations tendraient à le prouver, c'est le taux du potassium intracellulaire qui serait le plus déterminant dans les modifications du réflexogramme.

Après KISSEL, nous résumerons quelques observations susceptibles d'illustrer ces hypothèses :

1. Chez une malade présentant des vomissements psychogènes, un amaigrissement, des manifestations tétaniques, la réserve alcaline, le pH, les taux de calcium, de phosphore et de sodium sont normaux. Le potassium est à 0,114 g/litre. Le réflexogramme est à 380 ms. Un traitement assure une importante kaliurie, une hausse de la kaliémie à 0,132 g/litre : le bilan montre que 8 grammes d'ions K ont été retenus par le milieu cellulaire. En même temps, le réflexogramme a passé de 380 ms à 320 ms.

2. Une femme diabétique, sortant d'un coma, présente un réflexogramme à 400 ms ; la kaliémie est à 0,146 g/litre. Un traitement et un régime équilibrent le diabète. La kaliémie reste à 0,150 g/litre ; pourtant le réflexogramme passe à 280 ms. On peut penser que le

capital potassique est redevenu normal.

3. Un homme présente une asthénie avec amaigrissement, une kaliémie à 0,180 g/litre ; le réflexogramme est de 340 ms. Après un traitement de chlorure de potassium, l'élimination urinaire totale de potassium étant de 5 g, la kaliémie restant à 0,180 g/litre, le réflexogramme passe à 300 ms, sans doute ici encore par reconstitution du capital potassique.

4. Un homme est atteint de cirrhose hépatique avec oedèmes. La kaliémie est à 0,136 g/litre, le réflexogramme à 420 ms. Après traitement, la kaliémie est à 0,140 g/litre, le réflexogramme à 350 ms.

5. Un homme souffre de gastro-entérite aiguë par toxi-infection à Salmonella. La kaliémie est à 0,219 g/litre, le réflexogramme à 400 ms. Un traitement d'antibiotiques et de $PO_4\ K_2$ fait cesser la diarrhée, assure une kaliurie de 1 g/12 heures, une kaliémie à 0,186 g/litre : le réflexogramme passe alors à 360 ms. Le traitement poursuivi pendant encore une semaine donne une kaliémie à 0,170 g/litre et un réflexogramme à 320 ms.

Ces cinq observations tendent à prouver qu'après la correction d'un déficit cellulaire en potassium, le réflexogramme, initialement dans la zone de l'hypothyroïdie, est redevenu normal, euthyroïdien.

Il semblerait en outre que les troubles du métabolisme calcique puissent eux aussi retentir sur le réflexogramme :

6. Une femme présente une tétanie hypocalcémique au cours d'un syndrome dominé par des

troubles de l'absorption digestive. Les taux électrolytiques sont normaux ; la calcémie est à 0,063 g/litre. Le réflexogramme est à 420 ms. Après une perfusion de deux grammes de gluconate de calcium, qui élève la calcémie à 0,068 g/litre, le réflexogramme n'est plus qu'à 360 ms ; au bout de quatre jours de traitement par la calcamine, la calécémie atteint 0,082 g/litre et l'achillogramme s'est encore abaissé, à 340 ms.

Ces observations sont en faveur du rôle possible des perturbations du métabolisme hydro-électrolytique dans les anomalies du réflexogramme. Ce sont surtout les taux de potassium cellulaire et le rapport Ki/Ke qui paraissent intervenir. Le sodium pourrait lui aussi agir, directement, ou indirectement, en corrélation avec le métabolisme potassique.

KISSEL conclut donc que l'enregistrement du réflexe achilléen est perturbé dans deux circonstances :

au cours des dysthyroïdiens,
au cours des troubles métaboliques.

Mais on peut alors se demander si dans la seconde éventualité, des troubles thyroïdiens ne seraient pas également en cause : l'hormone thyroïdienne agit-elle directement sur le muscle, ou son action s'exerce-t-elle par le moyen des troubles électrolytiques qui accompagnent les perturbations de la fonction thyroïdienne.

A leur tour, les troubles électrolytiques pourraient être en rapport direct avec l'hyperthyréose, ou en relation indirecte, au moyen des troubles fonctionnels associés, en particulier au niveau des surrénales. Mais dans les dysthyroïdies la constance des perturba-

tions électrolytiques - ou de la fonction surrénalienne - reste à démontrer.

Certains auteurs ont bien effectué des déterminations électrolytiques sanguines en pathologie thyroïdienne : elles ont paru normales et chez les hyperthyroïdiens, et chez les myxoedémateux. KISSEL a effectué des examens au rhéotome électronique et a constaté que le pincement de la différentielle existait aussi bien chez les hyperthyroïdiens que chez les hypothyroïdiens. Les troubles métaboliques ne perturbent le réflexogramme que dans le sens de l'hypothyroïdie, et jamais dans celui de l'hyperthyroïdie. D'où la conclusion de KISSEL : "L'hormone thyroïdienne, selon toute vraisemblance, agit sur le réflexogramme achilléen par un mécanisme qui lui est propre".

°

Diabète sucré

A l'observation 2 de KISSEL, concernant une malade diabétique au sortir d'un coma et présentant un réflexogramme à 400 ms, passé après normalisation thérapeutique du capital potassique à 280 ms, nous ajouterons des études américaines consacrées au comportement du réflexe achilléen chez les diabétiques.

En 1963, ELLENBERG passant en revue les diverses complications susceptibles d'apparaître dans un diabète sans traduction clinique, fait figurer le test du réflexe achilléen : le critère objectif le plus significatif pour diagnostiquer une neuropathie diabétique paraît être l'absence bilatérale des réflexes tendineux, tant achilléens que patellaires. ELLENBERG, au cours de l'étude des réflexes profonds et de leurs réponses dans une

population non sélectionnée, a constaté que dans certains cas ces réflexes sont absents des deux côtés, alors qu'il n'existe aucune affection neurologique apparente pour expliquer ce phénomène. Chez ces sujets il n'y avait ni hyperglycémie, ni glycosurie, et pourtant l'éventualité d'un diabète avec complications neurologiques a été soupçonnée, parce que nombre de ces malades présentaient des syndromes cliniques parfaitement compatibles avec le diagnostic de diabète et de ses complications classiques. La suspicion initiale était renforcée par l'habituelle présence d'antécédents familiaux de diabète ; elle a été confirmée par une glycémie élevée deux heures après le repas, et par un type diabétique de la courbe de tolérance au glucose. Avec une expérience accrue, il est devenu évident que l'absence inexpliquée et symétrique des réflexes profonds est suffisante pour faire penser au diagnostic de diabète et pour s'opposer systématiquement à la possibilité d'un état diabétique sous-jacent.

Mais ce sont surtout les récentes recherches de A. KROSNICK qui font le point de la signification du réflexe achilléen dans le diabète. Certes, il ne s'agit plus d'un ballistogramme suivant avec finesse le comportement des divers temps de la réponse. Il s'agit surtout cette fois de la fréquente et totale abolition du réflexe achilléen et de sa signification dans le diabète sucré.

Il s'agit donc de l'expression extrême des troubles du réflexogramme, et le fait qu'ils se produisent chez les diabétiques pourra peut-être jeter une lumière intéressante sur le mécanisme même des perturbations de ce test.

A. KROSNICK a donc exploré chez des malades

diabétiques et chez des sujets normaux le réflexe achilléen. Il est parti de la notion selon laquelle l'areflexie achilléenne traduit le plus souvent chez un diabétique, une neuropathie diabétique. Mais la réponse réflexe est si souvent perturbée chez les diabétiques, que sa recherche peut présenter un moyen pratique de dépistage du diabète. Le réflexe peut être selon une convention, apprécié quantitativement par des chiffres, allant de 0 à +4, ou être dit absent, hypo-actif, normal, hyper-actif. Mais à cette méthode d'appréciation subjective, on a substitué l'emploi du réflexogramme tel que nous l'avons décrit plus haut à propos des dysthyroïdies. KROSNICK a donc utilisé lui aussi un photomotographe relié à un électrocardiographe, et a entrepris la recherche du réflexogramme chez 157 sujets diabétiques et chez 196 sujets non diabétiques. Les enregistrements ont été faits pour les deux talons, le malade étant agenouillé. On a pris au moins quatre enregistrements par sujet. Les malades dysthyroïdiens non traités n'ont pas été inclus dans ces groupes. 33,1 p.cent des diabétiques et 29,6 p.cent des non-diabétiques étaient des obèses. Par ailleurs les deux groupes, diabétiques et non diabétiquesn, représentaient sensiblement la même répartition de sexe et d'âge.

Chez les diabétiques ayant conservé des réflexes achilléens intacts, la durée moyenne jusqu'au point de demi-relaxation a été de 346 millisecondes ; chez les non diabétiques, cette durée moyenne a été de 339 millisecondes. Cette différence n'est pas statistiquement significative et les deux groupes, diabétiques et non diabétiques, tombent dans la marge normale, qui va de 240 à 360 millisecondes.

La durée moyenne du réflexogramme a été de 357 millisecondes chez les diabétiques du sexe féminin, ce qui représente une valeur supérieure à celle des diabétiques de sexe masculin, pour qui le chiffre moyen trouvé a été de 338 millisecondes.

De plus, le temps réflexe moyen a été sensiblement plus long chez les malades dont le diabète datait de plus de dix ans, que chez ceux dont le diabète datait de moins de dix ans. Le réflexogramme enfin a été trouvé également plus élevé chez les diabétiques de plus de 40 ans que chez ceux dont l'âge était inférieur à ce chiffre.

| Diabétiques et non diabétiques | | Réflexe achilléen m/sec |
|---|---|---|
| | 294 malades | 342 |
| hommes | 153 | 335 |
| femmes | 141 | 349 |

| diabétiques | réflexes | non diabétiques | msec |
|---|---|---|---|
| 108 | 346 | 186 | 339 |

| Durée du diabète | Nombre de malades | Réflexe achilléen m/sec |
|---|---|---|
| - de 10 ans | 86 | 342 |
| plus de 10 ans | 22 | 361 |

En ce qui concerne la durée du diabète et le sexe :

| Durée du diabète | Hommes | Réflexe | Femmes | Réflexe m/sec |
|---|---|---|---|---|
| - de 10 ans | 48 | 335 | 38 | 351 |
| + de 10 ans | 14 | 347 | 8 | 386 |

KROSNICK a également exploré le sens vibratoire dans l'extrémité inférieure ; il a constaté que le temps moyen de réflexe était plus long chez les diabétiques dont le sens vibratoire était perturbé.

Quant à l'aréflexie totale, elle a été plus fréquente chez les diabétiques : 31,2 p.cent que chez les non diabétiques : 5,1 p.cent. La différence a été encore plus frappante lorsqu'on tient compte des groupes d'âge et de sexe. Chez les femmes diabétiques, il y avait aréflexie dans 41,8 p.cent des cas contre 20,5 p.cent chez les hommes diabétiques, 40,6 p.cent des cas d'aréflexie chez les diabétiques concernaient des sujets de plus de 40 ans contre 11,8 p.cent chez les diabétiques de moins de 40 ans. L'aréflexie n'a été trouvée que chez 7,8 p.cent des non diabétiques de plus de 40 ans, alors que chez les non diabétiques de moins de 40 ans, le réflexe achilléen a toujours été trouvé intact. 58,5 p.cent des femmes diabétiques de plus de 40 ans présentaient une aréflexie, contre 23,6 p.cent d'hommes diabétiques de plus de quarante ans. Chez les femmes non diabétiques de plus de 40 ans, l'aréflexie a été constatée dans 7,9 p.cent des cas et dans 7,6 p.cent des hommes non diabétiques de plus de 40 ans. En moyenne les diabétiques ayant une aréflexie avaient 57 ans, alors que l'âge moyen des diabétiques ayant conservé le réflexe achilléen était de 43 ans.

L'aréflexie a été trouvée plus fréquente lorsque le diabète datait de plus de cinq ans : 66 p.cent des hommes et 85 p.cent des femmes ayant une aréflexie étaient diabétiques depuis plus de cinq ans. Pour les sujets avec aréflexie, la durée moyenne du diabète était de 13 ans, 3 alors que chez les sujets à

réflexe intact, le diabète ne datait en moyenne que de 6,6 ans. Parmi les 52 diabétiques obèses, l'aréflexie a été constatée dans 48 p.cent des cas, et dans 23 p.cent seulement des diabétiques non obèses. Chez 58 obèses non diabétiques, l'aréflexie existait dans 3,4 p.cent des cas seulement.

L'aréflexie achilléenne coexiste avec des complications du diabète, ainsi qu'avec d'autres états pathologiques. Sur 37 diabétiques présentant une neuropathie cliniquement décelable, 30, soit 81 p.cent, présentaient une aréflexie achilléenne. En l'absence de neuropathie clinique, 9 p.cent seulement présentaient une aréflexie. Chez les diabètes compliqués de rétinopathie, l'aréflexie a existé dans 70 p. cent des cas, dans 75 p.cent des néphropathies, dans 92 p.cent des infections des extrémités inférieures, et chez 86 p.cent des diabétiques ayant subi une amputation.

Il semble donc exister un rapport étroit entre l'aréflexie achilléenne et l'existence d'une affection vasculaire, d'une néphropathie, de cataracte. 82 p.cent des diabétiques ayant présenté une aréflexie tendineuse, avaient une complication médicale de leur diabète.

Cependant des aréflexies ont été faussement diagnostiquées, lorsque le malade étant étendu ou assis au cours de l'examen, en particulier lorsque la méthode du renforcement n'a pas été utilisée. Un photomotogramme normal a été obtenu lorsque l'on a fait asseoir le malade sur un tabouret spécial.

GOODMAN a trouvé une aréflexie chez 48,2 p. cent des 261 diabétiques qu'il a examinés. Mais il est possible que la neuropathie diabétique apparaisse avant que le trouble du métabolisme hydrocarboné ait été reconnu. L'aréfle-

xie coexiste chez le diabétique avec l'obésité, l'ancienneté de la maladie, la féminisation, l'âge avancé ; mais aussi avec les complications du diabète, neuropathies cliniques de tous types, rétinopathie, atteinte rénale, infections, gangrène, amputation ; on trouve également, chez les sujets au réflexe achilléen aboli des affections non diabétiques, vasculaires dégénératives, néphropathies, cataracte. Chez un diabétique reconnu, on saura considérer l'aréflexie comme le signe d'une neuropathie périphérique, le signal d'alarme d'une possible complication diabétique, ou médicale. Tout malade présentant une aréflexie achilléenne doit être soumis à des épreuves du métabolisme hydrocarboné.

Quant à la signification de la durée du réflexe achilléen en dehors des dysthyroïdiens, et dans le domaine particulier du diabète et des troubles du métabolisme glucidique, elle demeure incertaine. Certes, le temps réflexe moyen ne diffère pas de façon significative selon qu'il s'agit d'un diabétique ou d'un non diabétique. Les valeurs tombent dans la zone normale. Toutefois nous venons de voir qu'il existe une certaine corrélation entre l'allongement du réflexogramme et certains facteurs tels que féminisation, ancienneté du diabète, âge avancé, anomalies du sens vibratoire. Et comme ces mêmes facteurs se trouvent coexister avec l'aréflexie, on est tenté de penser que la prolongation du temps de réflexe est un signe précoce de neuropathie diabétique. On sait que chez la plupart des sujets présentant une neuropathie diabétique, il existe une réduction significative de la vitesse de conduction motrice nerveuse. Le photomotographe enregistre en totalité l'événement chronologique, depuis le choc du marteau jusqu'à la relaxation, le tracé ne reflète pas le nom-

bre de facteurs impliqués ; il existe de trop nombreuses variables, ce qui rend actuellement impossible toute conclusion dogmatique sur la signification de l'allongement du réflexogramme dans le diabète. Sur le plan clinique, pratique, par contre, le test est très intéressant à pratiquer chez les diabétiques reconnus ou suspectés, car il enregistre objectivement une réaction dont les anomalies peuvent avoir une signification diagnostique précoce.

-:-

# VI

# CONCLUSIONS

-:-

I. L'exploration des réflexes tendineux profonds a été utilisée depuis bien longtemps déjà, mais en ayant recours à des moyens d'appréciation subjective : réflexes absents, affaiblis, normaux, ou vifs ; de plus les résultats obtenus étaient surtout mis au service de la neurologie.

II. La récente mise au point d'enregistrement objectif des réflexes achilléens, à l'aide d'un photomotographe relié à un électrocardiographe, a permis d'établir une véritable séméiologie réflexe, qui a été surtout exploitée en endocrinologie et plus particulièrement en pathologie thyroïdienne.

III. Le réflexogramme se présente sous la forme d'une courbe en cloche, tracée du moment de la percussion à la fin du relâchement. La valeur retenue, exprimée en millisecondes, correspond à la courbe allant du déclenchement du réflexe jusqu'au point de demi-relâchement. Les chiffres normaux se situent chez l'adulte entre 270 et 350 millisecondes ; ils varient sous l'influence de l'âge, du sexe, de certaines thérapeutiques, tout en demeurant dans les limites physiologiques.

IV. Les états pathologiques susceptibles de modifier le réflexogramme sont avant tout les dysthyroïdies :

allongement du temps de réflexe chez les hypothyroïdiens, avec retour vers la normale sous l'effet du traitement substitutif ;

raccourcissement chez les hyperthyroïdiens, avec retour vers la normale sous l'effet du traitement freinateur ;

temps normaux chez les euthyroïdiens.

Les réponses subnormales peuvent être accentuées et ainsi rendues plus significatives par un test de sensibilisation à la l-triiodothyronine T3, par un test à la vitamine B 12 pour faciliter l'équilibration thérapeutique.

V. En dehors des dysthyroïdies, des altérations pathologiques du réflexogramme ont été observées dans certaines affections métaboliques, dans le diabète sucré en particulier. La courbe sera d'autant plus perturbée que le diabète sera plus ancien, plus compliqué, qu'il coexistera avec une obésité, une atteinte vasculaire ou neurologique. Ici encore, sous l'influence d'une rééquilibration du diabète, la courbe tend à se replacer dans la zone normale.

VI. Comme tout signe clinique, le réflexogramme pris isolément ne saurait trancher un diagnostic avec certitude. Mais replacé dans un contexte clinique et biologique, il peut rendre de grands services :

- en permettant de déceler précocement une dysthyroïdie, ou de la faire apparaître dans un syndrome complexe ;

- en fournissant des indications très fines sur la posologie à adopter, à corriger, pour assurer une rééquilibration thérapeutique pleinement satisfaisante.

-:-

Vu :
Le Président :
Signé : H. BRICAIRE

Vu :
Le Doyen :
Signé : G. BROUET

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
Signé : Jean ROCHE

## VII

## BIBLIOGRAPHIE

-:-

BINSWANGER J., STUDER H., WYSS F.
Der Ablauf der Sehnenreflexe bei Funktionsstörungen der Schilddrüse.
Helv. Med. Acta 1961 XXVIII, pages 482-486.

CANLORBE P., CHEFNEUX A.
Le réflexogramme achilléen chez l'enfant.
Ann. Péd. Semaine Hôp. Paris XLI 1965 pages 1254/325-1274/346.

CANLORBE P., CHEFNEUX A.
Le réflexogramme chez l'enfant. Son intérêt dans l'hypothyroïdie.
Presse Méd. 20 nov. 1965, LXXIII, pages 2827-2828.

CHANEY W.C.
Tendon reflexes in myxoedema. A valuable aid in diagnosis.
Journ. Am. Med. Assoc. 21 juin 1924, LXXXII, pages 2013-2016.

de GENNES L, BRICAIRE H., BAILLET J., DESCHAMPS H.
Etude du réflexe achilléen. Enregistrement kinesimétrique, sa valeur dans l'étude de la fonction thyroïdienne.
Annales d'Endocrinologie 2 juin 1960, XXI, pages 683-695.

de GENNES L., DESCHAMPS H.
Réflexogramme achilléen. Test de la fonction thyroïdienne.
Presse Méd. 15-22 juil.1961, LXIX, pages 1543-1545.

ELLENBERG M.
The deep reflexes in old age.
Journ. Am. Med. Assoc. 1er oct. 1960, CLWWIV, pages 468-469.

ELLENBERG M.
Absent deep reflexes ; diagnostic clue in unsus pected diabetes.
Am. Journ. Med. Sciences 1961, CCXLII page 183.

ELLENBERG M.
Diabetic complications without manifest diabetes. Complications as presenting clinical symptoms.
Journ. Am. Med. Assoc. 16 mars 1963 CLXXXIII, pages 926-930.

GIBSON W.E.
Achilles reflex recording with a simple photomotograph.
New Engl. Journ. Med. 14 mai 1959 CCLX pages 1027-1028.

GILBERT-DREYFUS
Les syndromes myothyroïdiens.
in Trente Exposés sur des sujets actuels d'endocrinologie, Masson éd. Paris 1956, p.43-56.

GORDON M.B.
The Achilles reflex test in the diagnosis of thyroid dysfunction.
Med. Times 1962 XC pages 915-933.

HARRELL G.T., DANIEL D.
Delayed relaxation of tendon reflexes as an aid in diagnosis of myxedema. North Carolin. Med. Journ. 1941 II pages 549-551.

HOUSTON C.S.
Diagnostic importance of myxedema reflex. Canad. Med. Assoc. Journ. 1958, LXXVIII, pages 108-112.

KISSEL P., HARTEMANN P., DUC M., DUC M.L.Mme
Le réflexogramme achilléen dans les dysthyroïdies et dans les troubles du métabolisme électrolytiques. Presse Méd. 19 sept. 1964, LXXII, pages 2201-2204.

KRAMER
Uber eine eigenartige Muskelerkrankung. Neurol. Zentralbl. 1918, XXXVII,page 95.

KRAMER
Weitere Verlauf der früher vorgestellten Fälle von verlangsamter Muskelkontraktion (Myxödem). Neurol. Zentrabl. 1918, XXXVII, page 543.

KROSNICK A.
Achilles Tendon Areflexie in diabetic patients An epidemiological study. Journ. Am. Med. Assoc. 14 déc. 1964, CXC, pages 1008-1010.

LAMBERT D.H., UNDERDAHL I.C., BECKETT S., MADEROS L.O.
A study of lankle jerk in myxedema. Journ. Clin. Endocrinol. Metab. 1951, XI pages 1186-1205.

LAWSON J.D.
The Achilles reflex in hypothyroidism and hyperthyroidism.
New Engl. Journ. Med. 1958, CLIX, pages 761-764.

LAWSON J.D.
The Achilles reflex as an aid in the diagnosis of thyroid dysfunction.
U.S. Naval. Forces Med. Journ. 1959, X , pages 16-21.

LAWSON J.D., WEISSDEIN A.S.
The free Achilles reflex during treatment of hyperthyroidism.
Am. Journ.Med. Sc.1959 CCXXXVIII pages 39-44.

LAWSON J.D.
The effect of parenteral vitamin B 12 on muscle contraction in hypothyroidism.
Am. Journ. Med. Sc. 1960, CCXXXIX, pages 77-82.

LEPRAT J., LAUDAT P.
Les tests non isotopiques de l'exploration fonctionnelle thyroïdienne.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris 1963, CXLIV, pages 747-757.

MANN A.S.
The value of kinemography in the diagnosis of thyroid dysfunction.
Am. Journ. Med. Sc. 1963, CŒXLV, pages 317-320.

ORD W.
L'hypothyroïdie chez l'adulte. Ralentissement des réflexes dans cette affection 1884 Cité par CANLORBE.

SHERMAN L., GOLDBERG M., LARSON F.C.
The Achilles reflex. A diagnostic test of thyroid dysfunction.
Lancet 1963 I, pages 243-245.

SIMPSON G.M., BLAIR J.
Tendon reflexes in myxedema.
Brit. Med. Journ. 1962, I, page 1833.

SIMPSON G.M., BLAIR J.H., NARTOWICZ G.R.
Prolonged Achilles reflex in neurosyphilis simulating the "myxedema reflex".
New Engl. Journ. Med. 1963, CCLXVIII, pages 89-91.

SKILLMAN T.G.
Motor nerve conduction velocity in diabetes mellitus.
Diabetes X, 1961, pages 46-51.

-:-

TABLE DES MATIERES

-:-

Pages

I. Introduction et bases du test ..... 17

II. Historique ..... 25

III. Technique ..... 29

IV. Réflexogramme normal et variations physiologiques ..... 36

V. Indications diagnostiques ..... 43

VI. Conclusions ..... 66

VII. Bibliographie ..... 69

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque !

-:-